

## TESTING METHOD FOR WASTE WATER

Patent Number: JP62249059

Publication date: 1987-10-30

Inventor(s): YAMAZAKI KAZUYUKI; others: 02

Applicant(s): TAISEI CORP

Requested Patent:  JP62249059

Application Number: JP19860092531 19860422

Priority Number(s):

IPC Classification: G01N33/18; C02F3/32

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

PURPOSE: To enable an overall test in terms of whether waste water is harmful or harmless to living bodies by providing means for supplying in-tank water from one to the other to a fish breeding tank and plant culture tank.

CONSTITUTION: Objective fishes 5 are bred in the fish breeding tank 1 and objective plant 6 is cultured in the plant culture tank 2. The residues of feed, excrements, etc. by the breeding of the fishes 5 are supplied by the means 3a for supplying the in-tank water to the plant culture tank 2 where the residues, etc., are filtered and decomposed and are at the same time used to grow the plant 6 as the nutrient thereto. The water cleaned thereby is supplied by the means 3b for supplying the in-tank water into the fish breeding tank 1. The waste water or treated water is introduced in this state into the fish breeding tank 1 through an introducing pipe 11 and the influence thereof on the fishes 5 and the plant 6 is visually observed, by which the generation of abnormality in the objective treatment installation, etc., is checked.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑯ 公開特許公報 (A)

昭62-249059

⑯ Int.Cl.<sup>1</sup>G 01 N 33/18  
C 02 F 3/32

識別記号

101

庁内整理番号

8506-2G  
7108-4D

⑯ 公開 昭和62年(1987)10月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 廃水の試験方法

⑯ 特願 昭61-92531

⑯ 出願 昭61(1986)4月22日

⑯ 発明者 山寄 和幸 謹早市真崎町1386

⑯ 発明者 嶋村 耕作 長崎県西彼杵郡多良見町化屋名2-128

⑯ 発明者 井上 和夫 横浜市西区戸部町3丁目84 大成建設アパート131

⑯ 出願人 大成建設株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目25番1号

⑯ 代理人 弁理士 三觜 晃司

## 明細書

(従来の技術及びその問題点)

## 1.発明の名称

廃水の試験方法

## 2.特許請求の範囲

(1) 魚類飼育槽と植物栽培槽とから成り、夫々に他方に対する槽内水供給手段を設けた試験部を構成し、前記魚類飼育槽に対象とする魚類を飼育及び前記植物栽培槽に対象とする植物を栽培している状態に於いて、原廃水または原廃水を必要に応じて処理して成る処理水を試験部に導入することを特徴とする廃水の試験方法

(2) 植物栽培槽は、鉢を支持可能な栽培床を水面下に構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の廃水の試験方法

## 3.発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、河川等の公共水域に放流する廃水を、理化学的評価手段を用いるのではなく、生物に対して有害か、無害か、という観点に於いて試験するための方法に関するものである。

各社産業の工場等から排出される廃水は、従来、その水質に応じて、浸漬沈殿法、接触酸化法、汎過法、吸着法、活性汚泥法等の化学的、生物的、物理的処理方法を、必要に応じて単独で、または適宜組み合わせて処理し、条例等の法的規制値を満たした状態で河川等の公共水域に放流している。一例を挙げると、塩類が多く含まれている半導体工場の廃水については次のような処理が行なわれている。

①廃水にふつ栄イオンが規制値以上(ふつ栄(F)として15 ppm以上)含まれている場合には、消石灰やアルミ剤(例えばポリ塩化アルミニウムや硫酸ばんどうを加えて反応酸化させ、ふつ化カルシウムやふつ化アルミニウムの沈殿物として除去する)。②廃水にBOD源やCOD源となるアルコール類やアセトン等の有機溶剤が混入していて、その結果としてBODやCODが規制値以上の場合には、接触酸化法、回転円板法、活性汚泥法等の微生物を利用した方法や、活性炭による吸着法に

よつて前述したような BOD 値や COD 値を除去する。③ 廃水に浮遊物質 (SS) が規制値以上含まれている場合には、慢速汎過法（重力式汎過法）や急速汎過法によつて物理的に浮遊物質を除去する。④ 一般に半導体工場の廃水は、エッチング工程等のいくつかの工程に於いて鉛酸（硫酸、硝酸、塩酸、りん酸、ふつ酸等の無機酸）を多く使用することにより pH が低く、また前述した様にふつ素イオンを含有しているので、消石灰等により pH 处理を行なう。

従来は以上のような各種処理方法によつて処理して成る処理水または原廃水（以下まとめて廃水と云う）を、水質汚濁防止法に基づき、 JIS OK102 に定められた測定法等の、主として理化学的評価手段によつて評価して、前述した通り法的規制値を満たした状態で河川等の公共水域に放流しているのである。

このように従来は、放流する廃水を、 pH 、 BOD 、 COD 、 SS 、 F 等の各項目毎に理化学的手段によつて評価しているのであるが、かかる手段により

による植物に対する影響は、土壤による緩衝作用により、発現するまでに相当な時間を要し、問題が生じた場合にも、それに対処して処理設備等にフィードバックするということはできなかつた。  
(問題点を解決するための手段及び作用)

本発明は以上の問題点を解決することを目的とするもので、即ち、本発明は、魚類飼育槽と植物栽培槽とから成り、夫々に他方に対する槽内水供給手段を設けた試験部を構成し、前記魚類飼育槽に対する魚類を飼育及び前記植物栽培槽に対する植物を栽培している状態に於いて、原廃水または原廃水を必要に応じて処理して成る処理水を試験部に導入することを要旨とするものである。以下実施例に対応する図面に基づいて詳述する。

第 1 図は本発明に於ける試験部を模式的に示すものである。該試験部 A は、魚類飼育槽 1 と植物栽培槽 2 とから成り、夫々に他方に対する槽内水供給手段を設けた構成である。図示例に於いては植物栽培槽 2 を魚類飼育槽 1 の上方に設置し、該

評価され、法的規制値を満足している廃水であつても、それが必ずしも魚類や植物等の生物の生育に適しているとは限らず、例えば廃水に多くの塩類が含まれていたり、 pH 値が前記法的規制値の範囲の下限近傍であつたりする等に於いては有害である。従つて廃水を、生物に対して有害か、無害か、という観点に於いて総合的に試験し得る方法が望まれている。

ところで、生物に対しての廃水の影響を試験する目的で、放流口付近にビットを設けて、ここにこいや金魚等の魚類を飼育したり、敷地の一部に植物を栽培して、ここに廃水を散布する方法は、従来からも行なわれている。

しかしながら、かかる従来の方法では、試験を行なう場所、即ち魚類及び植物を飼育及び栽培する場所に自由度が少なく、これらに対する廃水の影響を同時に、手軽に行なえないことに加えて、魚類が死滅したり、植物が枯れたりした場合にも、その原因が廃水にあるのか、また管理や病気の発生にあるのかを明確に判断し難かつた。また廃水

魚類飼育槽 1 から植物栽培槽 2 への槽内水供給手段 3 a はエアーポンプ 4 によつて動作させるエアーリフトポンプで構成し、また植物栽培槽 2 から魚類飼育槽 1 への槽内水供給手段 3 b はオーバーフロー管で構成しているが、魚類飼育槽 1 と植物栽培槽 2 の配管及び槽内水供給手段 3 a , 3 b の具体的構成は適宜である。魚類飼育槽 1 及び植物栽培槽 2 は、夫々魚類 5 及び植物 6 を良好に成長し得るための適宜の手段を講ずることができる。例えば図示例に示すように、魚類飼育槽 1 の底壁 7 を、槽内水供給手段 3 a の吸水部 8 に向つて傾斜させて、飼料の残渣や糞等を堆積させずに植物栽培槽 2 に供給し得る構成とし、また該植物栽培槽 2 は、植物 6 の栽培床 9 を、さんごやかき戻等を充てんして汎過分解部を兼用する構成としたり、魚類飼育槽 1 及び植物栽培槽 2 を環境調節用の窓 10 で囲う構成とする等である。この他、環境の変化に応じて遮光したり、換気をしたり、加温したり等の適宜の手段を講ずることができる。尚、植物栽培槽 6 は図示例に於いて、鉢 11 を支持可

能な栽培床9を水面下に構成して、鉢植えの植物6を栽培可能としており、かかる構成では、水耕栽培に適さない植物も栽培可能である他、必要に応じての植物6の取り替えを容易に行なえるという利点がある。

以上の構成に於いて、前記魚類飼育槽1に、対象とする魚類5を飼育すると共に、植物栽培槽2に対象とする植物6を栽培するのであるが、例えば魚類5としては、はや、あゆ、ます等の良好な水質を好むもの、こいやふな等の比較的悪い水質でも生育し得るもの、どうのようにかなり悪い水質でも生育するもの等を、廃水を放流する河川等に於ける生育状態の調査に基づいて適宜に選択することができる。また植物6としても、トマト、レタス、セロリ、きゅうり等の水耕栽培に適するもの、花類や木類等の水耕栽培に適さないものの等から、異常に敏感なもの等を適宜に選択することができる。

しかし魚類5の飼育による飼料の残渣や糞等は槽内水供給手段3aによつて植物栽培槽2に供

が出てくるので、これらを観察することで異常の発生を確認することができる。植物6は鉢植え<sup>16</sup>を用いて土12で栽培していくても、根13が直接に、または直接的に廃水と接するので、影響の発現までの時間が短かく、こうして廃水の影響を魚類5及び植物6のいずれに於いても速やかに確認することができるので、前記処理設備等にフィードバックさせることも容易である。

このようにして本発明は、廃水の採取箇所や魚類5及び植物6の種類を変えて、廃水が生物に対して有害か、無害かを試験することができる。この際、監視すべき廃水の変更は、例えば試験部Aに設けた複数の導入管11を、並14の操作により切り換えて行なうようにすることができる。尚、試験部Aは据え置き式に構成する他、場合によつては可搬式に構成することができ、いずれにしてもコンパクトに構成することができるので、必要に応じて適所で臨時に廃水の試験を行なうことができる。

(発明の効果)

給され、ここで沪過濾されると共に、植物6の栄養素として生育に供され、そしてこれにより清浄となつた水が槽内水供給手段3bによつて魚類飼育槽1に供給される。このように魚類飼育槽1と植物栽培槽2とを有機的に結合することにより、魚類5及び植物6を良好に飼育及び栽培することができる。

本発明は以上の状態に於いて、廃水、即ち原廃水または原廃水を必要に応じて処理して成る処理水を試験部Aに導入するのである。図示例に於いては、導入管11を介して魚類飼育槽1に導入しているが、植物栽培槽2側に導入しても良い。

しかして処理設備の不調等により異常な廃水が導入された場合には、前述した良好な飼育及び栽培条件が崩れるので、魚類5及び植物6に影響が発現し、これを観察することにより対象とする処理設備等に於ける異常の発生を確認することができる。例えば魚類5及び植物6の双方に有害な廃水が導入された場合には、一般的には、まず魚類5が死滅し、次いで植物6が枯れ始める等の影響

本発明は以上の通り、魚類飼育槽と植物栽培槽とを有機的に結合することにより、夫々に於いて魚類及び植物を良好な条件で飼育及び栽培し得るように構成し、このように構成した試験部に試験をすべき廃水を導入するので、魚類または植物の、両者またはいずれか一方に発現した影響を確認することで、廃水が有害であることを確認することができ、従つて生物に対する廃水の影響を、従来の理化学的手法のような各項目毎の評価ではなく、生物に有害か、無害か、という総合的な観点から試験、そして評価することができるという効果がある。殊に本発明は、魚類と植物への廃水の影響の試験を一体的に行なうことができると共に、試験部をコンパクトに構成することができるので、必要に応じて適所で臨時に試験を行なうことができ、更に植物に対しても、従来のように土壤による吸収作用に左右されずに速い応答の試験を行なうことができ、従つて試験結果を速やかに廃水処理設備等にフィードバックを行なうこともできるという効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

図は本発明を実施する試験部の構成の一例を模式的に示す説明図である。

符号 A … 試験部、 1 … 魚類飼育槽、 2 … 植物栽培槽、 3a, 3b … 帽内水供給手段、 4 … エアーポンプ、 5 … 魚類、 6 … 植物、 7 … 底壁、 8 … 吸水部、 9 … 栽培床、 10 … 凹い、 11 … 導入管、  
12 … 土、 13 … 根、 14 … 弁、 15 … 放流部。

出願人 大成建設株式会社

代理人 三鷗 先司

図 面

